

Средняя масса и рост детей составили: в 22–28 недель — 840 г и 31,2 см; в 29–33 недели — 1290 г и 35,2 см; 34–36 недель — 1760 г и 41 см, соответственно.

Осложнения послеродового периода были выявлены у 5 (8,2 %) родильниц, перенесших преждевременные роды. Основными осложнениями явились: анемия — 3 (5,4 %), остатки плацентарной ткани — 1 (1,8 %), эндометрит — 1 (1,8 %).

Выводы

Преждевременные роды — патологическое состояние, в результате которого рождается не просто недоношенный, но и, как правило, больной ребенок, что является основной причиной перинатальной заболеваемости и смертности [3, 4]. Преждевременные роды являются одним из самых важных аспектов проблемы охраны здоровья матери и ребенка. Таким образом, исключив медико-социальные факторы риска, способствующие возникновению подростковой беременности, можно предотвратить преждевременные роды, снизить перинатальную заболеваемость и смертность среди недоношенных детей [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельева, И. С. Особенности подростковой беременности (обзор литературы) / И. С. Савельева, Е. В. Шадчева // Репродуктивное здоровье детей и подростков. — 2006. — № 5. — С. 68–79.
2. Уварова, Е. В. Современные проблемы репродуктивного здоровья девочек / Е. В. Уварова, В. И. Кулаков // Репродуктивное здоровье детей и подростков. — 2005. — № 1. — С. 6–10.
3. Hileman, B. Causes of premature births probed / B. Hileman // Chem. And Eng. News. — 2001. — Vol. 79, № 48. — P. 21–22.
4. Menon, R. Fetal membrane inflammatory cytokines: A switching mechanism between the preterm premature rupture of the membranes and preterm labor pathways / R. Menon, S. J. Fortunato // J. Perinat. Med. — 2004. — Vol. 32, № 5. — P. 391–399.
5. Leitich, H. Fetal fibronectin how useful is it in the prediction of preterm birth? / H. Leitich, A. Kaider // 1 International Preterm Labour Congress, Montreux, June, 2002 // BJOG: Int. J. Obstet. and Gynaecol. — 2003. — Vol. 110. — P. 66–70.

УДК 574/.578

ИМИТАЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ ПО БИОХИМИИ

Громыко М. В., Грицук А. И., Никитина И. А.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Игровая форма учебной деятельности, а также использование динамических моделей на занятиях имеет много преимуществ по сравнению с традиционной технологией обучения. Это и большая эффективность учебного процесса, и высокая активность и работоспособность студентов, и интенсификация межличностного общения в группах.

Для облегчения процесса запоминания сложного материала по теме «Матричные синтезы. Трансляция» мы предлагаем имитационно-динамическую модель синтеза белка.

Цель данной динамической модели: закрепление понятий о процессе трансляции, об основных этапах данного процесса, а также о роли основных компонентов белоксинтезирующей системы.

Для демонстрационной модели необходимо заранее заготовить:

мРНК. Длинная полоска бумаги размером 10 см шириной и 60 см длиной. Длину можно взять произвольно в зависимости от желаемой длины синтезируемого пептида. На модели мРНК необходимо изобразить последовательность нуклеотидов, причем иницирующий кодон желательно изобразить не в самом начале цепочки, а после некоторой последовательности нуклеотидов. Более правильно изобразить в начале мРНК ТАТА-бокс. В дальнейшем студенты сами находят место начала трансляции. У первого и последнего нуклеотидов необходимо обозначить 5' и 3' концы.

Аминоацил-тРНК (aa-тРНК). Круг картона диаметром 6–10 см (выполняют роль аминокислот) с закрепленными напротив друг друга и на расстоянии 0,5–1 см от края двумя канцелярскими скрепками, изображающие в стадии инициации тРНК. Скрепки будут в даль-

нейшем в стадии элонгации выполнять роль пептидной связи для соединения аминокислот в пептидную цепочку. Необходимо также написать маркером трехбуквенные названия аминокислот на модели aa-тРНК. Ориентироваться необходимо на триплеты нуклеотидов из таблицы генетического кода, изображенные на мРНК в вышеописанной модели.

Белковый фактор терминации RF. Квадрат либо треугольник с буквами RF с закрепленной на нем скрепкой.

Рибосома. Выполняется из картона в виде двух соединенных субъединиц с вырезанными окошками в большой субъединице для аминоацильного А-центра (справа) и пептидного П-центра (слева). Важно соотнести размеры окошек центров в соответствии с размером триплетов нуклеотидов. Триплеты на мРНК изображаются непрерывно без пропусков и знаков препинания.

Помимо всего вышеперечисленного необходимо приготовить магниты для крепления модели к магнитной доске и таблицы генетического кода.

Материал из учебника: «3 стадии (инициация, элонгация, терминация) по аналогии со стадиями синтеза полимерных молекул ДНК и РНК считаются главными и основными, а 2 стадии (активация аминокислот и постсинтетический процессинг) рассматриваются в качестве дополнительных, вспомогательных стадий синтеза» [1].

Модель предусматривает рассмотрение основных 3 стадий биосинтеза белка.

Стадия инициации. На магнитной доске крепится мРНК, движением рибосомы по мРНК в направлении $5' \rightarrow 3'$ находится иницирующий кодон АУГ. Важно правильно установить рамку считывания кода. Рибосома магнитом устанавливается в данном положении. В кодовом «словаре» имеется только один кодон для метионина (АУГ), однако во всех живых организмах открыты две тРНК для метионина: одна используется при инициации синтеза белка, другая — для включения метионина во внутреннюю структуру синтезируемого полипептида в стадии элонгации. Соответственно эти тРНК принято обозначать тРНК^{фмет} и тРНК^{мет}. Это также надо учитывать при обозначении аминокислот на картонных кругах нашей модели. Таким образом триплет АУГ устанавливается в пептидном центре, в аминоацильном находится следующий триплет нуклеотидов. Соответственно в окошко для АУГ скрепкой крепится aa-тРНК^{фмет}, к аминоацильному центру — та aa-тРНК, которая соответствует тройке нуклеотидов из таблицы генетического кода. Другие участники стадии инициации — ферменты, факторы инициации и ГТФ — проговариваются в процессе работы динамической модели.

Стадия элонгации. Процесс элонгации принято делить на 3 стадии: узнавание кодона и связывание aa-тРНК, образование пептидной связи и транслокация. В динамической модели это производится следующим образом: присоединение aa-тРНК к А-центру (в П-центре уже закреплена aa-тРНК^{фмет}), для изображения пептидной связи обе АК соединяются скрепками, aa-тРНК^{фмет} снимается с рибосомы и «зависает» под АК из А-центра. Рибосома делает шаг, причем обе АК перемещаются в П-центр. При этом А-центр освобождается, а в его окошке появляется следующий триплет нуклеотидов, к которому в дальнейшем в соответствии с таблицей генетического кода подбирается соответствующая АК. Таким образом, на стадии элонгации происходит последовательное наращивание полипептидной цепи по одной АК в строгом соответствии с последовательностью триплетов (кодонов) в молекуле мРНК. На данной стадии необходимо вспомнить также факторы элонгации и ферменты пептидилтрансферазу (образование пептидной связи между АК), пептидилтрансферазу (транслокация рибосомы), а также указать энергообеспечение процесса.

Стадия терминации. В А-центре рибосомы появляется один из трех терминирующих кодонов УГА, УАГ, УАА. После того как терминирующий кодон мРНК занимает свое место в А-центре рибосомы, к нему присоединяется не aa-тРНК, поскольку отсутствуют соответствующие антикодоны тРНК, узнающие этот терминальный сигнал, а белковый фактор терминации RF, который блокирует дальнейшую элонгацию цепи. Пептидная цепь отделяется от рибосомы.

Как правило, на занятии студенты делятся на 2–3 группы. Им выдаются мРНК с различной последовательностью нуклеотидов. Задача каждой группы состоит не только в том, чтобы правильно установить рамку считывания на мРНК, составить синтезируемый пептид согласно своей последовательности нуклеотидов, но и умение пояснить роль ферментов, фак-

торов, АТФ и ГТФ на каждом этапе процесса. При этом теоретический материал из учебника рассматривается студентами с большим интересом и в динамике работы модели.

Выводы

Данная динамическая модель позволяет подробно изучить стадии процесса синтеза белка, а также необходимые компоненты белоксинтезирующей системы позволяет визуализировать процесс трансляции. При том наблюдается высокая степень активности студентов, занятие проходит более эмоционально и запоминается. «Один из самых закоренелых и трудно преодолимых представлений о педагогическом процессе заключается в убеждении, что этот процесс должен протекать угрюмо» [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Березов, Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. — М., 2004. — 704 с.
2. Наумчик, В. Н. Воспитание свободой: Теория и практика альтернативной педагогики / В. Н. Наумчик. — Минск: Четыре четверти, 2005. — 200 с.

УДК 577.27:612.12:796.015.6

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ СПОРТСМЕНОВ НА ФОНЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Гужва Е. И.

**Государственное учреждение
«Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»
г. Старобельск, Украина**

Введение

Характерной чертой современного спорта являются значительные по объему и интенсивности тренировочные нагрузки, которые предъявляют исключительно высокие требования к организму спортсмена, а также требуют максимальной мобилизации его функциональных резервов, без чего невозможны высокие спортивные результаты.

Физические нагрузки вызывают в организме целый комплекс физиологических и биохимических изменений, среди которых ведущую роль играют изменения иммунологической реактивности организма. При систематическом воздействии физических нагрузок именно иммунная система участвует в формировании адаптационных реакций организма.

По вопросу влияния физических нагрузок на иммунную систему нет единой точки зрения, что связано с различными подходами к изучению данной проблемы, поскольку исследования проводились на людях неравнозначных по возрасту, спортивной квалификации и специализации, стажу тренировок, интенсивности и длительности физических нагрузок [1, 2].

С одной стороны, не подлежит сомнению общепринятое мнение, что регулярные, систематические нагрузки умеренной интенсивности укрепляют организм, повышая его защитные возможности. С другой стороны, есть множество публикаций о неблагоприятном влиянии длительных физических нагрузок на организм спортсменов. Они выражаются, в частности, в ослаблении функций иммунитета и, как следствие этого, в возникновении у спортсменов после длительных тренировочных нагрузок различных заболеваний, даже на пике спортивной формы [3].

Изложенное выше свидетельствует об актуальности проведения исследований состояния иммунной системы у лиц занимающихся спортом.

Цель

Изучение неспецифической иммунной резистентности, гуморального и клеточного звеньев системного иммунитета у спортсменов разного уровня подготовки игровых видов спорта.

Материал и методы исследования

В исследовании приняло участие 60 мужчин в возрасте 19–25 лет, которые были разделены на две группы: контрольную — 30 практически здоровых мужчин, и опытную — 30 спортсменов разного уровня подготовки игровых видов спорта.